UNIVERSITE SCIENTIFIQUE
ET MEDICALE DE GRENOBLE

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie

Année 1973

N° d'Ordre : 49

L'UROGRAPHIE INTRA VEINEUSE :

Notes techniques d'actualité avec référence particulière à l'utilisation des antifibrinolytiques

THESE

présentée à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Grenoble

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

par

Monsieur Bernard BARBE
né à Grenoble

soutenue publiquement le 28 Juin 1973 devant la Commission d'Examen :

Pr. M. GEINDRE Président

Pr. M. REVOL

Pr. M. COULOMB

Dr. D. CORDONNIER

UNIVERSITE SCIENTIFIQUE
ET MEDICALE DE GRENOBLE

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie

Année 1973 N° d'Ordre :

L'UROGRAPHIE INTRA VEINEUSE :

Notes techniques d'actualité avec référence particulière à l'utilisation des antifibrinolytiques

THESE

présentée à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Grenoble

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

par

Monsieur Bernard BARBE
né à Grenoble

soutenue publiquement le 28 Juin 1973 devant la Commission d'Examen :

Pr. M. GEINDRE Président
Pr. M. REVOL
Pr. M. COULOMB
Dr. D. CORDONNIER

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A Annick

Elle sait ce qu'un tel travail lui a couté
Je lui dédie avec tout mon amour et toute
ma reconnaissance.

A Valérie

A Eric

A mes parents, mon frère et ma soeur

A toute ma famille

A tous mes amis

Affectueusement.

A Annick

Elle sait ce qu'un tel travail lui a couté
Je lui dédie avec tout mon amour et toute
ma reconnaissance.

A Valérie

A Eric

A mes parents, mon frère et ma soeur

A toute ma famille

A tous mes amis

Affectueusement.

A notre maitre et président de thèse,

Monsieur le Professeur M. GEINDRE

Professeur d'electro-Radiologie

Radiologiste des Hopitaux

Il nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury, nous l'en remercions vivement.

L'etendue de ses connaissances,sa volonté et sa puissance de travail sont pour nous un exemple.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A Monsieur le Professeur M. REVOL

Professeur de Clinique Chirurgicale

Chirurgien des Hopitaux

Nous le remercions vivement d'avoir accepter de juger notre travail. Sa haute compétence en matiere d'urologie en font un juge particulièrement qualifié.

Qu'il trouve ici le temoignage de notre respectueuse gratitude.

A Monsieur le Professeur M. COULOMB

Maitre de conférence Agrégé d'Electro-Radiologie

Radiologiste des Hopitaux

Il nous a inspiré le sujet de ce travail et guidé de ses conseils.

Nous avons été séduit par son entousiasme et son dynamisme.La clarté de son enseignement et sa compétence sont l'objet constant de notre admiration.

Qu'il soit assuré de notre respectueux attachement.

A Monsieur le Docteur D. CORDONNIER

Chef de Clinique Assistant de Nephrologie

Nous sommes sensibles à l'honneur qu'il nous fait en acceptant de siéger dans notre jury.

Sa grande compétence en matière de néphrologie l'indique particulièrement pour juger ce travail.

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur D. CORDONNIER

Chef de Clinique Assistant de Nephrologie

Nous sommes sensibles à l'honneur qu'il nous fait en acceptant de siéger dans notre jury.

Sa grande compétence en matière de néphrologie l'indique particulièrement pour juger ce travail.

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Professeur R. SEIGNEURIN

Professeur de Microbiologie et d'Hygiène

Il nous a fait l'honneur de nous accepter au Centre de Transfusion Sanguine qu'il dirige.

Nous lui exprimons notre fidèle reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Agrégé R. MAGNIN

En témoignage de notre amitié et avec nos plus vifs remerciements.

Au personnel du Centre de Transfusion Sanguine

A Madame le Docteur CUZAIN et aux Laboratoires SPECIA

Pour leur aimable concours

Aux Laboratoires A. GUERBET

)

L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE :

Notes techniques d'actualité avec référence particulière à l'utilisation des antifibrinolytiques .

PREAMBULE

L'urographie intraveineuse est dominée par deux grands principes de base :

- La nécessité de voir la totalité de l'appareil urinaire, ce qui justifie tous les efforts tentés pour atteindre ce but et l'obligation impérieuse d'une surveillance pendant le déroulement de l'examen.

- Cet examen soulève dans sa réalisation pratique de très nombreux problèmes ; ceux-ci ont donné lieu à d'innombrables publications, parfois contradictoires, qui laissent souvent indécis et perplexe le médecin responsable.

Nous n'avons pas ici la prétention d'étudier ou de résoudre tous ces problèmes, chaque cas réclamant en fait une solution propre.

Cette étude voudrait simplement préciser un certain nombre de notions techniques d'actualité, permettant une conduite d'examen plus efficace et plus utile.

HISTORIQUE

La recherche de la visualisation du système urinaire est ancienne. La première tentative d'opacification du tractus urinaire semble dûe au chirurgien TUFFIER qui eut l'idée en 1897, d'introduire dans l'uretère une sonde opaque.

Par la suite, BELOT et PASTEAU perfectionnèrent les méthodes de cathétérismes rétrogrades et la pyelographie (1905).

Dès cette date, VOELKER et VON LICHTENBERG avaient essayé des injections intraveineuses de solutions colloidales de métaux lourds, mais les solutions employées étaient beaucoup trop irritantes et toxiques, et du fait même de leur nature, ne pouvaient traverser les membranes des glomérules et des tubules.

C'est l'iodure de sodium qui fut employé à partir de 1923, d'abord chez l'animal, par les américains OSBORNE et SUTHERLAND, puis chez l'homme avec des résultats médiocres.

Ce fut ROSENO qui eut l'idée d'associer à l'iodure de sodium, l'urée qui agit comme diurétique et entraîne l'iode vers l'élimination urinaire. C'est à ce moment que VON LICHTENBERG et SWICK (1929) accomplirent un progrès énorme en utilisant " L'UROSELECTAN " étudié par BINZ et RAETH.

Malgré son intérêt, l'urographie intraveineuse ne fut considérée au début que comme un moyen élégant mais accessoire d'exploration urinaire : en effet, le plus souvent, la pauvreté des images obtenues, s'opposait nettement aux images contrastées et aux excellents moulages de la pyelographie rétrograde.

Longtemps, l'urographie intraveineuse ne fut considérée que comme une épreuve fonctionnelle et on ne chercha aucun détail anatomique.

Cependant, dès 1930, R. COLLIEZ et O. BERGMAN insistent sur la possibilité d'obtenir une obturation partielle des uretères grâce à un ballon compresseur serré sur l'abdomen.

Cette méthode fut très décriée, la plupart des urologues craignant que cette compression ne vint fausser les images.

L'urographie ne prit son essor actuel qu'après 1940, en partie grâce aux efforts des chimistes qui ont accomplis des progrès considérables dans la recherche des produits injectables de plus en plus opaques et d'une inocuité toujours moindre, et récemment, grâce aux nombreux travaux américains et français, sous l'impulsion de J. MICHEL, G. LEMAITRE, A. PINET qui ont permis une meilleure orientation et une meilleure conduite à tenir au cours des examens urographiques.

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE I

LES PRODUITS DE CONTRASTE

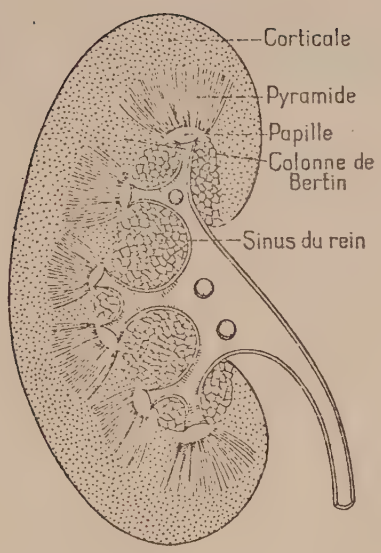
I - Rappel histo-physiologique :

Le rein, organe rétropéritoneal présente sur une coupe frontale médiane la disposition anatomique suivante :

- Le parenchyme est composé de la corticale, (cortex proprement dit et colonnes de Bertin) et de la médullaire (pyramides de Malpighi terminées par les papilles).
- Le sinus du rein, cavité centrale contenant au sein d'un tissu adipeux, le système collecteur (calices et bassinet), les nerfs, les vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Le rein est entouré d'une capsule, qui au niveau du hile, s'insère sur les parois du bassinet : il baigne dans une atmosphère cellulo-graisseuse limitée par le fascia de Gerota.

Sur la même coupe, en vue microscopique, on va trouver en partant de la périphérie :



— Coupe frontale schématique du rein.

- une capsule fibreuse très fine (0, 1 à 0, 2 mm).
- une zone corticale formée :
  . des corpuscules de Malpighi, éléments primordiaux des néphrons qui effectuent la filtration glomérulaire.
  . des tubes contournés qui jouent un rôle dans la sécrétion et la réabsorption.
- une zone limitante :
  . formée par les anses de Henlé qui ont un rôle de collecteurs.
- une zone papillaire :
  . composée de tubes collecteurs les plus importants qui aboutissent à l'Area Cribosa des papilles.

L'ensemble de ces diverses structures histologiques jouent un rôle très différent dans la réalisation des fonctions rénales :

- maintien de l'équilibre hydro-électrolytique et régulation de l'équilibre acido-basique, en même temps qu'un rôle d'épuration plasmatique.

Schématiquement, on décrit trois étages physiologiques :

- le glomérule se comporte essentiellement comme un ultra-filtre, imperméable aux grosses molécules.
- le tube proximal réabsorbe les ions et certains éléments organiques indispensables à la vie (glucose, acides aminés) mais sans qu'il y ait de modifications de la pression osmotique ni du ph.

- le tube distal comprend l'anse de Henlé, le tube contourné distal et le tube collecteur.

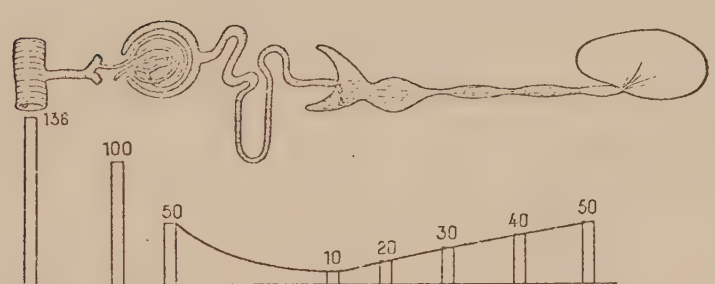
Ils interviennent de façon essentielle dans les phénomènes de concentration urinaire et de régulation acido-basique.

L'aspect physiologique du transit pyelo-uretéral a été bien étudié, grâce à la radiocinématographie :

- à l'état normal et au repos, les tubes de Bellini sécrètent dans les calices de chacun des deux reins 1 ml environ d'urine par minute sous une pression de 8 cm d'eau.

L'urine va alors progresser le long du système uretéro-pyelocaliciel, d'une façon discontinue, grâce aux fibres musculaires lisses pariétales, et ceci, des calices à la vessie, selon une vitesse moyenne de 3 à 6 cm par seconde et sous une pression qui s'accroit progressivement de 8 à 50 cm d'eau.

La régulation de ce transit est autonome et ne subit que peu l'influence du système nerveux central ou végétatif.



Les conditions de pression au cours de la sécrétion - excrétion urinaire. (D'après Auvert.)

A une pression aortique (Pao) de 136 cm d'eau, correspond une pression dans le capillaire glomérulaire (Ps) de 100 cm d'eau et une pression de filtration (Pf) de 50 cm d'eau :

$$Pf = Ps - (Po + Pc)$$

Pf : p. de filtration; Ps : p. dans capillaire glomérulaire; Po : p. oncotique des protéines plasmatiques; Pc : p. intrarénale.

L'excrétion dans le calice se fait sous une pression de 10 cm d'eau. L'urine est ensuite véhiculée de façon active dans l'uretère et éjaculée dans la vessie sous une pression de 50 cm d'eau.

II - Les opacifiants urinaires actuels :

Ces produits doivent répondre à un certain nombre de conditions essentielles :

. élimination presque exclusive rénale, massive et rapide, c'est-à-dire que le corps injecté ne doit pas être métabolisé au cours de son passage dans l'organisme.

. non toxique et non réactogène

. opacité suffisante (richesse en iode)

. stabilité du produit en solution et inaltérabilité dans l'organisme.

. possibilité de stérilisation

. économie des produits employés

Ils appartiennent à deux grands groupes :

1 - Les dérivés di-iodés dont le noyau principal est représenté par le groupe 3-5 Diodopyridine :

- nom commercial :

. TENEBRYL

. DIODONE

2 - Les dérivés tri-iodés qui sont des triodobenzoates .

- nom commercial :

. VASURIX

. CONTRIX 28 et 38

. MEDIOCONTRIX

. UROVISON

. TELEBRIX 38

. RADIOSELECTAN 76 %

Ce sont actuellement les produits les plus employés.

Le mode d'élimination rénal de ces produits est assez différent :

- Les dérivés di-iodés sont éliminés par filtration glomérulaire et sécrétion tubulaire, de telle sorte qu'aux faibles doses, leur clearance est deux ou trois fois supérieure à celle de la créatinine.

- Les dérivés tri-iodés sont éliminés essentiellement par filtration glomérulaire, leur clearance est très voisine de celle de la créatinine.

Aux fortes doses employées pour les examens radiologiques, la clearance des dérivés di-iodés est presque égale à celle de la créatinine, la sécrétion tubulaire n'intervenant que pour une part peu importante.

En somme, aux doses employées, seule la filtration glomérulaire intervient.

Le choix du produit est donc guidé par :

. son opacité,

. sa tolérance et sa moindre néphrotoxicité.

3 - Notion de dose "optimum" et de dose "utile"

Les opacifiants urinaires sont des agents osmotiques : ils ont pour effet de diminuer la réabsorption de l'eau au niveau du tube proximal ; ils augmentent donc la diurèse.

La diurèse osmotique provoquée par un produit de contraste est proportionnelle à la dose ; cependant, à partir d'une certaine dose, l'effet diurétique limite la concentration urinaire de l'opacifiant ; cette constatation est à la base de la détermination de la dose "optimum" d'opacifiant.

On utilise en pratique des solutions d'opacifiants présentées à des concentrations variées, d'où parfois des imprécisions regrettables concernant les doses utilisées ; or, seule compte la dose d'iode exprimée en grammes.

Il pourrait être intéressant, dans un but de clarification, que tout protocole d'urographie comporte la notation de la dose.

Il découle de ceci que :

. pour l'urogramme dont la radio-opacité est fonction de la concentration urinaire de l'opacifiant et du volume d'urines, le mode d'administration de l'opacifiant, pur ou dilué, en injection intraveineuse conventionnelle ou par perfusion, n'a aucune influence sur le résultat : la dose seule importe.

. pour le néphrogramme dû à la présence du contraste dans la lumière du tube, il existe deux paramètres :

. la dose

. la vitesse d'injection

dont dépendent l'intensité et la durée du temps néphrographique.

En définitive, l'amélioration qualitative des urographies par l'augmentation des doses a conduit naturellement certains auteurs à la recherche de la dose "optimum". Que faut-il entendre par là ?

Une certaine confusion règne à ce sujet : est-ce la dose, qui selon l'expression de VAN WAES, apporte le maximum d'informations ? est-ce la dose utile à employer dans l'urographie de routine ?

On pressent que les deux conceptions ne se recouvrent pas obligatoirement. Les critères retenus, donc les informations escomptées, sont différents selon les auteurs :

. certains ont testé uniquement l'urogramme : appréciation du système collecteur et des calices.

. d'autres ont testé à la fois l'urogramme et le néphrogramme.

On voit donc que le choix et la qualité des critères sont très importants pour une tentative de détermination de la dose "optimum".

A titre d'exemple, voici la dose "optimum" préconisée par quelques auteurs, exprimée en grammes d'iode :

FRY	20 g	97 % d'urogramme de bonne qualité
SAXTON	21 g	82 % de néphrogramme de bonne qualité
VAN WAES	23 g	80 % d'examens de bonne qualité

Pour mémoire, une ampoule de 20 ml des opacifiants usuels (76 %) renferme 7,4 à 7,6 g d'iode.

Il est évident par ailleurs que ces discussions sur les notions de "dose optimum" concernant des reins dont la fonction est normale.

Sur un plan plus pratique, cette "dose optimum" est difficile à fixer car elle dépend de plusieurs facteurs :

. de l'indication de l'urographie intraveineuse et de ce que l'on attend (étude fonctionnelle ou étude morphologique).

. de la constatation d'un rein fonctionnellement normal ou d'un rein pathologique.

Pour A. PINET, J. MICHEL, G. LEMAITRE (57) la double dose (40 cc de produit opaque 76 %) correspond à la dose minimale de produit de contraste assurant la sécurité de la qualité de l'examen.

La tolérance actuelle des produits de contraste permet d'augmenter sans risque la quantité injectée. Celle-ci peut atteindre de 140 cc, voire 180 cc de produit non dilué.

En somme :

. capacité fonctionnelle rénale normale, sans distension de l'appareil excréteur ..... double dose de routine.

. altération de la fonction rénale (urée supérieure à 0,60 g) ou distension de la voie excrétrice ..... dose élevée.

. l'insuffisance rénale est la seule indication de l'urographie intraveineuse par perfusion et l'augmentation de la qualité de produit de contraste est proportionnelle au degré d'insuffisance rénale.

4 - Durée optimum d'injection.

Une bonne urographie intraveineuse s'obtient en injectant rapidement le produit opaque dans la voie veineuse.

Actuellement, une injection rapide doit se faire en 15 secondes pour 40 cc de produit de contraste avec une seringue unique et une grosse aiguille (12/10) ; le produit opaque doit être tiédi et le malade doit respirer profondément pour favoriser l'aspiration veineuse (57).

Cette façon d'opérer permet d'obtenir à la 30 ème seconde, après le début de l'injection, une néphrographie précoce qui est une néphrographie vasculaire, à la différence de la néphrographie tubulaire observée à partir de la deuxième minute.

Le cliché permet d'avoir une bonne appréciation de l'état vasculaire des deux reins et devrait actuellement être réalisé systématiquement lorsque l'injection rapide est possible.

Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur cette rapidité d'injection et invoquent l'augmentation de la fréquence des incidents au cours des injections rapides. Pour notre part, il nous a semblé que ces injections rapides et massives, dans le cadre des bilans d'HTA, paraissaient toujours mieux tolérées.

De toute façon, l'inconfort passager du malade semble fortement contrebalancé par l'intérêt du cliché à 30 secondes.

5 - Problème de la restriction hydrique avant l'examen

Son but théorique est d'obtenir une meileure concentration du produit opaque dans l'urine, autrement dit une meilleure densité urographique.

Cette restriction hydrique était indispensable avec les produits di-iodés, excrétés en partie par le tube, indispensable aussi avec les produits tri-iodés utilisés à dose faible.

Par contre, l'augmentation des quantités de produit tri-iodé injecté rend inutile la restriction hydrique. Au contraire, elle semble entraîner un certain collapsus des voies excrétrices et présente l'inconvénient de retarder le remplissage vésical.

Par ailleurs, elle peut-être dangereuse chez un sujet polyurique, insuffisant rénal ou diabétique.

Donc, actuellement en pratique :

le malade doit être à jeun 6 heures avant l'examen, une restriction hydrique de 24 heures est inutile.

6 - Néphrotoxicité des produits iodés

Il existait autrefois avec les di-iodés une certaine toxicité.

Actuellement, et d'une façon générale, les effets sont nuls en clinique : considérant le nombre d'urographies intraveineuses pratiquées, les incidents sont pratiquement inexistants (J. TRAEGER).

En fait, ces produits peuvent théoriquement être toxiques pour le rein de différentes manières :

. existence d'une toxicité propre du produit iodé injecté en trop grande quantité.

. grande hypertonicité de ces produits.

. anoxie transitoire provoquée par un volume suffisant de produit injecté dans une artère rénale.

. choc général gravissime avec anurie.

CHAPITRE II

INCIDENTS ET ACCIDENTS DES PRODUITS IODES

A - Bilan des incidents et accidents des urographies intraveineuses

Le développement considérable, ces dernières années, des techniques radiologiques utilisant les opacifiants iodés conduit à analyser avec la plus grande attention les accidents dûs aux produits de contraste.

Lors de la réalisation d'une urographie intraveineuse, les complications peuvent se classer en :

1) - Locale :

Des phlébites superficielles ont pu être notées lors de l'utilisation des produits di-iodés.

2) - Rénale :

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, le risque rénal de l'urographie intraveineuse chez le sujet dont les fonctions rénales sont normales et avec l'emploi de doses usuelles, est nul. L'aggravation d'un état d'insuffisance rénale sévère pré-existant est assez rare.

L'apparition d'une anurie est possible lorsque est survenue une complication générale ayant entraîné un collapsus vasculaire.

La réalité des dangers de l'urographie chez le sujet atteint de myelome paraît très discutée et nous consacrerons à ce sujet une étude à part.

3) - Générales :

Elles sont de deux sortes :

a) - Les accidents allergiques vrais liés à l'iode que l'on divise en :

- Accidents mineurs : (7 à 15 % des urographies intraveineuses) parmi ceux-ci, certains évoquent indiscutablement un mécanisme allergique :

- urticaire, oedème de Quincke, corysa spasmodique, asthme, picotement laryngé, toux.

Par contre, d'autres ne sont pas caractéristiques, se sont :

- l'arythmie cardiaque, les troubles digestifs (nausées, vomissements).

- Accidents graves :

Tous évoquent l'allergie, se sont :

- l'oedème de la glotte et le choc anaphylactique (63 %)
- l'oedème cérébral, l'oedème aigü pulmonaire (22 %)

b) - Les accidents avec collapsus cardio-vasculaire qui ne sont pas propres à l'iode, mais qui représentent la complication la plus grave.

Parmi les accidents graves, on a décrit des accidents mortels ; leur fréquence est assez diversement appréciée selon les auteurs :

. 1 décès sur 60. 000 examens - COLLIEZ (14)
. 1 décès sur 110. 000 examens - PENDERGRASS (55)
. 1, 5 à 8, 6 pour 1 million d'examens - SCHOEN.

B - Quelles sont les conditions de survenue de ces accidents ?

1) Le délai d'apparition : l'essentiel est de constater l'extrême rapidité des accidents dûs à ces produits :

. 48 % se produisent dans la première minute qui suit l'injection.
. 77 % se produisent dans les cinq minutes.

. 80 % se produisent dans la première heure.

Il semble qu'au delà d'une heure après l'injection, le risque de complication mortelle soit exclu.

Pour J. MICHEL (46-47), les accidents allergiques seraient un peu retardés et apparaîtraient entre la 10 ème et 15 ème minute après l'injection, alors que les accidents de choc avec collapsus cardio-vasculaire, apparaîtraient toujours très vite, avant même la fin de l'injection.

2) - La dose : elle n'a aucune importance.

3) - La vitesse d'injection : elle n'a aucune importance dans la survenue de ces accidents , J. MICHEL (47).

4) - Le produit : les accidents surviennent avec la même fréquence quel que soit le produit.

C - Peut-on prévoir ces accidents ?

On ne peut les prévoir. On peut les soupçonner chez des sujets ayant un passé allergique, ou qui ont mal toléré un examen antérieur, mais cela n'a rien d'absolu :

. les accidents peuvent survenir quel que soit le sujet, dans les conditions les plus imprévisibles.

Comme nous l'avons vu, la plupart de ces accidents, ainsi que leurs circonstances de survenue, évoquent une réaction immuno-allergique.

L'antigène paraît être l'opacifiant iodé dans son ensemble, l'iode jouant le rôle d'haptène comme l'a montré WOLFROM ; le test de transformation lymphoblastique confirme cette hypothèse :

. en mettant en présence les lymphocytes d'un sujet suspect de sensibilité à l'iode avec l'antigène iodé, on obtient dans l'affirmative, une transformation lymphoblastique de l'ordre de 8 %.

La culture des lymphocytes sans l'antigène donne 0 à0, 1 % de transformation.

Devant le support immunologique des accidents aux produits de contraste iodés, il paraît logique de les prévoir en testant systématiquement les malades avant l'examen :

. les tests à l'iode, longtemps pratiqués, sont actuellement très décriés.

BRUTTMAN (11) décrit d'une part leur danger : ils sont capables de déclancher eux-mêmes un choc grave, ce qui est logique une fois que l'on a admis le principe, par ailleurs démontré, selon lequel la dose injectée n'intervient pas.

D'autre-part, cet auteur critique leur valeur : "infidèles et trompeurs". Ils sont dangereux par la fausse sécurité que peut donner une réaction négative mal interprétée ; de même, il peut exister de fausses réactions positives.

En définitive, ce test est actuellement inutile et dangereux. Seul le test de transformation lymphoblastique serait à même de dépister les hypersensibilités aux produits iodés.

D - Problème de la responsabilité médicale :

Il s'agit d'un problème épineux que l'on doit envisager sous un aspect juridique :

. l'injection d'iode dans un but diagnostique , urographique ou autre, entraîne un risque minime mais réel (un cas de décès sur 60 à 100. 000 urographies intraveineuses).

Sur le plan juridique médico-légal, les tests à l'iode ont actuellement fait la preuve de leur inefficacité : leur abstention ne peut-être reprochée.

Le point le plus important est à l'heure actuelle que le médecin radiologue ait à la portée de main tous les éléments nécessaires à une réanimation d'urgence correcte, mais surtout qu'il possède un appareil d'oxygénothérapie.

E - La prévention et la prémédication au cours de l'urographie intraveineuse.

Devant la nature immunologique des accidents consécutifs à l'administration des produits de contraste iodés, de nombreux auteurs ont tenté de les prévenir par des antihistaminiques et des corticoides :

. injection préventive d'antihistaminiques dans l'heure précédant l'examen.

. prise orale deux jours avant.

. injection de corticoides en intraveineuse avant le produit iodé ou en même temps, soit directement dans la même seringue, soit dans la tubulure de perfusion.

. injection intra-musculaire de corticoides retard en suspension, 48 heures avant l'injection de produit iodé, avec prise d'antihistaminiques per os.

Cependant, MAY (43) relate, dans une enquête présentée à la société française d'électroradiologie, les circonstances de 15 décès en cours d'explorations par des produits de contraste iodés : deux de ces malades avaient été prémédiqués par des antihistaminiques et un par des corticoides.

Actuellement, de nombreux auteurs doutent de l'efficacité de ces prémédications, certains s'abstenant même de tout geste thérapeutique avant l'examen, en se tenant prêts à intervenir si une intolérance se manifeste et persiste plus d'une à deux minutes.

SOTTY (73-74) ayant constaté "qu'aucune prémédication" antispasmodique, antalgique, antihistaminique, corticoide, voire une anesthésie générale, ne peut prévenir ces accidents, met en évidence l'existence d'un processus fibrinolytique à l'origine des chocs à l'iode et expérimente les antifibrinolytiques de synthèse type acide epsilon-amino-caproique dans la prévention de ce type d'accidents.

L'utilisation des antifibrinolytiques en prémédication des urographies intraveineuses, s'est généralisée depuis, les résultats actuels sont incontestés.

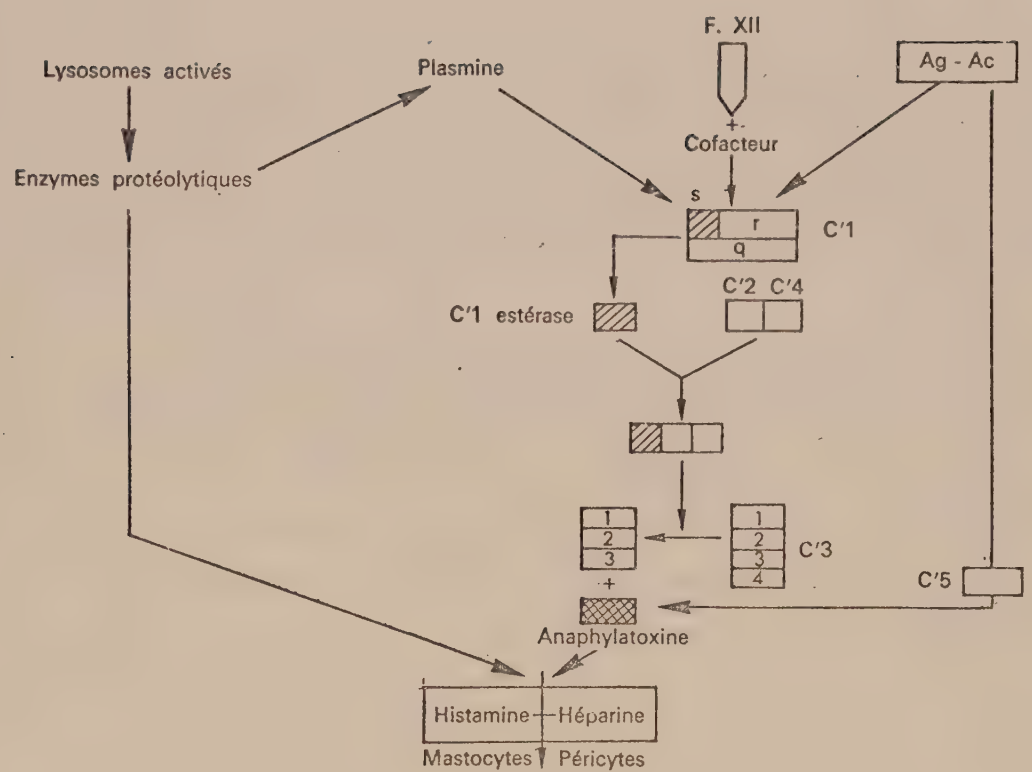
Les données récentes relatives aux perturbations biochimiques au cours du choc, résumées par MIGNE, nous permettent d'expliquer en partie, l'intérêt des antifibrinolytiques au cours des processus anaphylactiques (54).

La fibrinolyse étant l'un des éléments d'une protéolyse plus générale qui implique d'autres mollécules telles la sérotonine, la bradykinine, l'histamine ; lors du choc immunologique, les lysozomes cellulaires sont altérés directement par l'action du complexe antigène-anticorps.

Ces lysozomes libèrent ainsi différentes enzymes protéolytiques dont les activateurs de plasmine, des métabolites comme l'histamine et la sérotonine.

Les activateurs de fibrinolyse activent le plasminogène en plasmine. Celle-ci, outre son action sur la fibrine peut activer directement les activateurs du système des kinines avec formation de bradykinine dont on sait le rôle au cours des phénomènes vasomoteurs du choc.

La plasmine active aussi la fraction C'1 du complément avec élaboration de C'1 estérase qui, liée au complexe C'2 + C'4 est capable d'activer à son tour C'3 (libération d'histamine) ou le bradykininogène (élaboration de bradykinine).



Libération d'histamine à partir des mastocytes et des péricytes.

F - Prévention des accidents iodés par un nouvel antifibrinolytique de synthèse : L'acide TRANEXAMIQUE

(étude expérimentale sur 500 urographies intraveineuses faites dans le service central de radiologie du C. H. U. de Grenoble).

Cette expérimentation porte sur un nouvel antifibrinolytique : l'acide Tranexamique, "TRANS-AMCHA", inhibiteur de synthèse des activateurs plasmatiques et tissulaires du plasminogène et isomère trans de l'acide amino-méthyl-4-cyclohexane-carboxylique.

Des études comparatives à l'acide epsilon-amino-caproique démontrent un mécanisme d'action identique, mais une efficacité nettement supérieure.

On peut considérer en moyenne, des chiffres avancés par les différents auteurs, que l'action antifibrinolytique de l'acide Tranexamique est 8 à 10 fois supérieure à celle de l'acide epsilon-amino-caproique.

De ce fait, les effets secondaires observés avec l'acide epsilon-amino-caproique sont beaucoup moins fréquents avec l'acide Tranexamique aux doses thérapeutiques .

Pour cette étude, nous avons utilisé des ampoules de FRENOLYSE 500 mg, administrables en injection intraveineuse.

FRENOLYSE : nom commercial de l'acide Tranexamique
Laboratoires SPECIA

I - Protocole d'étude :

Notre étude porte sur 472 malades ayant subi une urographie intraveineuse durant une période continue.

Sur le plan technique, nous avons procédé comme suit :

1) - Malades sans passé allergique :

a) - Prémédication par voie intraveineuse :
1 à 2 ampoules d'acide Tranexamique.

b) - En cas d'incidents mineurs :
nouvelle injection immédiate de 2 ampoules d'acide Tranexamique 500 mg.

c) - En cas d'accidents graves (choc, collapsus cardio-vasculaire) ou lorsque les incidents ne cèdent pas rapidement :
injection massive et rapide d'acide Tranexamique (jusqu'à un maximum de 6 ampoules)
Corticoides, analeptiques cardio-respiratoire par voie intraveineuse et oxygénothérapie.

2) - Malades avec antécédents allergiques :

a) - injection systématique en prémédication de 2 ampoules d'acide Tranexamique.

b) - En cas d'incidents ou d'accidents, la conduite à tenir a été la même que chez les malades sans passé allergique.

13 malades ont, en outre, reçu une prémédication associée :

. acide Tranexamique et corticoides intraveineux.

II - Fiches d'observations :

Pour chaque malade, nous avons colligé :

. les antécédents pathologiques :

rénaux, cardiovasculaires, pulmonaires, endocriniens, chirurgicaux, susceptibles de faire craindre des accidents tardifs liés à la toxicité de l'iode sur un terrain favorable.

. les antécédents de type allergiques :

urticaire, eczéma, asthme, intolérance antérieure à l'iode.

. l'appréciation du degré d'anxiété devant l'examen :

l'importance des facteurs psychiques ayant été soulignés par de nombreux auteurs. Par ailleurs, l'angoisse du malade est susceptible de fausser les résultats par des manifestations parfois comparables aux prodromes d'un choc immunologiques

. le délai séparant la prémédication de l'injection du produit iodé afin d'essayer d'en déterminer l'incidence.

. les produits iodés utilisés ont toujours été :

le radioselectan urinaire 76 % en injection intraveineuse directe, ou en perfusion de 250 cc.

le Télébrix 38 en injection intraveineuse directe ou en perfusion.

Enfin, nous avons noté toutes les manifestations pathologiques survenues au décours de l'examen et leur évolution à court terme.

III - Résultats :

Tableau 1 _

Nous avons classé les fiches d'observations en deux catégories :

1 - Les malades sans antécédents allergiques.

2 - Les malades ayant présenté antérieurement des manifestations allergiques.

A l'intérieur de chaque catégorie, nous avons étudié la tolérance en fonction du délai séparant la prémédication intraveineuse par l'acide Tranexamique, de l'administration du produit iodé et du mode d'administration : I. V. rapide, lente, perfusion.

Nous avons considéré comme accident toute manifestation au cours de l'examen aussi bénigne soit-elle.

- sur 472 examens au total , nous avons observé 92 intolérances soit : 19, 8 %
- sur 396 malades, sans antécédents allergiques, 74 ont présenté des réactions diverses, soit : 18, 6 %.
- sur 76 malades avec antécédents allergiques divers, 18 ont présenté quelques réactions, soit : 23, 6 %

A priori, la fréquence des intolérances chez les malades sans antécédents allergiques ne semble dépendre ni du nombre d'ampoules d'acide Tranexamique utilisé (1ou 2) ni du délai entre prémédication et injection du contraste, ni du mode d'administration de celui-ci.

Toutefois, une étude statistique plus détaillée (Tableau 2), nous fit modifier ce jugement :

- 110 malades au total ont reçu une ampoule d'acide Tranexamique, 13 seulement ont présenté une intolérance, soit : 11, 8 %
- alors que sur 302 malades sans antécédents ayant reçu 2 ampoules en prémédication, on relève 61 intolérances, soit 20 %.

TABLEAU N°1

OBSERVATIONS		Acide Tranexamique: 1 ampoule							Acide Tranexamique: 2 ampoules						
		delai entre premedication et injection du produit iodé													
		0'			1'		5'		0'		1'		5'		
		Wash out	I.V rap.	Perf.	I.V rap.	Perf.	Wash out	Perf.	I.V rap.	I.V lente	IV	Perf.	I.V rap.	I.V lente	Perf.
PAS DE PASSE ALLERGIQUE	Bonne tol.		18	3	4	37	1	10	58		2	1	11	5	152
	Incidents			2		10			8		2	1	3	2	41
PASSE ALLERGIQUE Intolerance iodé -	B.tol.														
	Incid.									1					2
Migraine	B.tol.							3							
	Incid.														
Allergies multiples	B.tol.								1						5
	Incid.									1					2
Eczéma	B.tol	1	3									1	3		7
	Incid.										1	1			6
Urticaire	B.tol.										1				6
	Incid.														
Asthme	B.tol.		2						1						15
	Incid.														4
Divers	BB.tol		1			4		2							
	Incid.														

Ces résultats paradoxaux seront discutés ultérieurement.

Par ailleurs, l'examen du tableau 2 nous amène à l'étude globale du pourcentage d'intolérance en fonction du délai séparant la prémédication de l'injection de contraste, sans tenir compte du mode d'administration et du pourcentage d'intolérance en fonction du mode d'administration, sans tenir compte cette fois du délai (tableau 3).

Nous sommes frappés du pourcentage d'intolérance lorsque le produit iodé est administré en perfusion intraveineuse :

- 22,5 % de l'ensemble des catégories de malades, alors que le pourcentage d'intolérance, lorsqu'il était administré en injection intraveineuse directe, n'est que de 14,1 %.

Ces résultats semblent significatifs, puisqu'ils portent sur des échantillons déjà suffisants pour nous permettre de porter un jugement :

- 320 dans le premier cas,
- 134 dans le second cas.

Il ne nous paraît pas possible à ce stade de notre travail, d'analyser les délais optimums entre l'administration de la prémédication et du produit de contraste, car si les pourcentages d'intolérance paraissent plus importants lorsque le délai est supérieur à 5', en fait ce chiffre est lié au mode d'administration du produit iodé puisque, pratiquement, chaque fois que le délai était de 5', le produit de contraste était administré en perfusion.

- 92 malades ont manifesté des intolérances, nous nous proposons d'examiner chaque cas.

1) - Malades sans antécédents allergiques (catégorie 1)

- 51 malades ont présenté des incidents mineurs, cédant en quelques instants sans thérapeutique : on note,

- des nausées ..... 13 cas

- des réactions cutanées minimes ..... 15 cas
(urticaire, érythème ou phlyctènes)

- des manifestations respiratoires ..... 5 cas
(toux, picotement laryngé, éternuements,
mais il faut dire que l'un était grippé, les
quatre autres très anxieux).

- des manifestations neurovégétatives ..... 11 cas
(7 cas de soif et sécheresse de la bouche,
un vertige, un hoquet).

- des manifestations diverses multiples dans 6 cas
(sécheresse de la bouche et picotement laryngé,
vertige et tachycardie, nausée et céphalée).

- 17 malades ont présenté des incidents dont l'intensité et la durée ont impliqué une intervention thérapeutique : nous allons en donner un bref résumé.

TABLEAU N° 2

	total des intol. pour tous modes d' injection	injection I.V d'acide tranexamique										
		1 ampoule					2 ampoules					
		total des intol. pour 1 amp.	delai 0' et 1'		delai 5'	assoc. avec corti-coides IV+ Perf.	delai 0' 1' 2'		delai 5'		assoc. avec corti-coides I.V + Perf.	total des intol. pour 2amp.
			I.V	Perf.	Perf.		I.V	Perf.	I.V	Perf.		
Categ.1+2	19%	11,8%	pas d' intol. 24 cas	21,4	pas d intol. 15cas	1intol/ 8cas	17%	2 int/ 5cas	20%	22,9	3 intol/ 3 cas	21,
Categ.1	18,6%	13,9	pas d' intol. 18 cas	21,4	pas d' intol. 10 cas		14,2%	1 intol /3cas	23%	21,2		20%
Categ.2	23,6%	pas d' intol. /16 cas	pas d' intol. /6cas	pas d'intol. /5cas			3intol /6cas	1intol /2cas	pas d'int /3cas	29,7		30%

Lorsque le nombre de cas etait faible,le pourcentage n'a pas ete calculé car non valable statistiquement.

- Observation n°1: homme de 47 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

1 ampoule d'acide tranexamique

. examen :

2 ampoules de Radioselectan urinaire 76 % par voie I. V.

. incidents :

érythème de la tête et du cou avec prurit. une minute après fin d'injection.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique et 1 ampoule de Soludécadron par voie I. V.

. évolution :

bonne en 15 minutes.

- Observation n°2 : femme de 36 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique

. examen :

perfusion I. V. de Radiosélectan urinaire .

. incidents :

urticaire du tronc et de la face.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique et 1 ampoule de phénergan par voie I. V.

. évolution :

bonne en trente minutes.

- Observation n° 3 : homme de 42 ans (très anxieux) antécédents d'ulcère du bulbe.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

3 ampoules de Radiosélectan urinaire 76 % par voie I. V.

. incidents :

réaction précoce dès la fin de l'injection du premier cc de produit iodé avec vomissements et agitation.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique et 4 ampoules de Soludécadron.

. évolution :

Bonne en quinze minutes.

- Observation n°4 : homme de 69 ans. Antécédents de cancer du larynx et d'hyperprostatisme.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Radiosélectan urinaire 76 % par voie I. V.

. incidents :

dyspnée d'apparition très précoce.

. thérapeutique :

2 ampoules de Soludécadron.

. évolution :

bonne en quinze minutes.

- Observation n°5 : garçon de 14 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Radiosélectan urinaire 76 % par voie I. V.

. incidents :

vomissements en cours d'injection et tremblements.

. thérapeutique :

1 ampoule d'acide tranexamique et 1 ampoule de Soludécadron

. évolution :

bonne en cinq minutes.

- Observation n°6 : femme de 44 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Radiosélectan urinaire 76 % par voie I. V.

. incidents :

phlyctenes et picotement laryngé d'apparition rapide, hypotension en fin d'examen.

. thérapeutique :

1 ampoule d'acide tranexamique et 2 ampoules d'Hept-a-myl.

. évolution :

bonne.

- Observation n°7 : femme de 54 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

perfusion I. V. de Radiosélectan urinaire(250 cc).

. incidents :

sensation de sueurs froides, tachycardie, nausées.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. évolution :

disparition des troubles en deux minutes.

- Observation n°8 : homme de 64 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

perfusion I. V. de Radiosélectan urinaire (250 cc).

. incidents :

nausées.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. évolution :

bonne en cinq minutes.

- Observation n°9 : homme de 36 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

perfusion I. V. de Radiosélectan urinaire .

. incidents :

phlyctènes et plaques urticariennes géantes, prédominantes au niveau de la face et du tronc, apparues cinq minutes après fin de perfusion.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique et 2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

. évolution :

bonne en trente minutes.

- Observation n° 10 : homme de 48 ans sans antécédents cliniques .

. prémédication :

1 ampoule d'acide tranexamique.

. examen :

1 perfusion I. V. de Radiosélectan urinaire(250 cc).

. incidents :

érythème de la face et du cou.

. thérapeutique :

1 ampoule d'acide tranexamique et 1 ampoule de Soludécadron

. évolution :

bonne.

- Observation n° 11 : femme de 22 ans (grande appréhension avant l'examen) sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Télébrix 38 par voie I. V.

. incidents :

phlyctènes de la face et du cou, brouillard visuel.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique par voie I. V.

. évolution :

bonne en une heure.

- Observation n° 12 : femme de 65 ans, antécédents d'infarctus du myocarde.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

perfusion I. V. de Radiosélectan urinaire (250 cc).

. incidents :

dyspnée avec sensation d'étouffement apparue en cours de perfusion. Persistance d'une sensation d'angoisse durant tout l'examen.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique et 2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

. évolution :

favorable en trente minutes.

- Observation n° 13 : homme de 25 ans sans antecedents cliniques

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Télébrix 38 par voie I. V.

. incidents :

érythème généralisé et prurit intense.

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide tranexamique, 2 ampoules de Soludécadron 4 mg et 1 ampoule de Phénergan.

. évolution :

bonne en quinze minutes.

- Observation n° 14 : femme de 62 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Télébrix 38 par voie I. V.

. incidents :

urticaire abdominal .

. thérapeutique :

2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

. évolution :

bonne en cinq minutes.

- Observation n° 15 : homme de 47 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

: 2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Télébrix 38 par voie I. V.

. incidents :

érythème de la face et du cou.

. thérapeutique :

1 ampoule d'acide tranexamique et 1 ampoule de Soludécadron 4 mg.

. évolution :

bonne en cinq minutes.

- Observation n° 16 : homme de 61 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Télébrix 38 par voie I. V.

. incidents :

petite sensation de spasme laryngé et de nausées apparues en fin d'injection.

. thérapeutique :

2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

. évolution :

bonne en dix minutes.

- Observation n° 17 : femme de 49 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide tranexamique.

. examen :

2 ampoules de Radiosélectan urinaire 76 % par voie I. V.

. incidents :

vomissements précoces et phlyctènes du cou apparus en fin d'injection.

. thérapeutique :

2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

. évolution :

bonne en quinze minutes.

Une seule malade a présenté des manifestations plus durables :

Femme de 28 ans sans antécédents cliniques.

. prémédication :

2 ampoules d'acide Tranexamique.

. examen :

perfusion de Radiosélectan urinaire (250 cc).

. incidents :

érythème de la face avec dyspnée et difficultés respiratoires. Lipothymie transitoire, le malade ne répondant plus aux questions. Hypotension à 10/6 (normale à 13/7).

. thérapeutique :

2 ampoules d'acide Tranexamique, 1 ampoule d'hydro-cortisone 100 mg par voie I.V., masque à oxygène.

. évolution :

bonne en dix minutes, ce qui permet de terminer l'examen normalement, puis une demie heure après :

- tremblement généralisé, puis syncope : nouvelle injection intraveineuse de 100 mg d'hydrocortisone, de 2 ampoules d'acide Tranexamique et oxygène.

Bonne évolution ultérieure après transport de la malade dans un service de réanimation.

POURCENTAGE D'INTOLERANCE

	Fonction du nombre d'ampoules		Fonction du delai entre premedication et injection du produit iode		Fonction du mode d'administration du produit iodé	
	1 ampoule	2 ampoules	moins de 5'	plus de 5'	I.V directe	perfusion
Categorie 1+2	11,2	21,8	16,2%	20,4%	14,1	22,5
Categorie 1	13,9	20%	15,6%	19,7%	11,9	21,7
Categorie 2	pas d'intolerance: 16 cas	30%	21%	24,5	20%	31%

TABLEAU N° 3

2°) Malades ayant présenté des antécédents allergiques.

-69 sur 95 patients ont parfaitement toleré l'injection iodé, citons :

. Observation N° 18 :

Crises d'urticaire lors d'une urographie antérieure.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique

Examen : perfusion de Radioselectan urinaire

aucune manifestation allergique notée pendant et après l'examen.

. Observation N° 19 :

Légère intolérance au produit iodé lors d'un examen antérieur.

Après prémédication par l'acide tranexamique : aucune réaction.

. Observations N° 20 et 21 :

Test à l'iode positif.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique et 2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

Examen : Télébrix 38 par voie I. V.

Aucune réaction pendant l'dxamen.

. Observation N° 34 :

Importantes crises d'urticaire et eczéma . Important degré d'anxiété avant l'examen.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Excellente tolérance.

Citons encore quatre patients très anxieux ayant eu des crises d'eczéma dans leurs antécédents :

très bonne tolérance iodée après prémédication par l'acide tranexamique.

- 20 patients ont présenté quelques manifestations d'intolérance n'ayant pas nécessité de thérapeutique :

- antécédents d'allergie à l'iode :

2 malades ont présenté quelques nausées :

. Observation N° 22 :

petits troubles de conscience apparus lors d'une urographie antérieure.

prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Examen : Radioselectan urinaire par voie I. V.

Quelques nausées apparues en fin d'injection.

. Observation N° 25 :

vomissements lors d'un examen antérieur.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Apparition de quelques nausées en cours d'examen.

1 malade présente une petite réaction cutanée.

- antécédents allergiques multiples :

. nausées : 1 cas

. urticaire : 1 cas

. Observation N° 35 :

antécédents d'urticaire et d'eczéma.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Examen : perfusion de Radioselectan urinaire.

Apparition de plaques d'urticaire dans la région du cou qui disparaissent en 15 minutes.

- antécédents d'eczéma :

. quelques nausées : 4 cas

. soif intense : 1 cas

. coryza spasmodique : 1 cas

. sensation de chaleur et troubles visuels : 1 cas

- antécédents d'asthme :

. quelques nausées : 1 cas

. bouffées de chaleur : 1 cas

.. éternuements et picotement laryngé : 1 cas

. érythème de la face et tachycardie : 1 cas

- antécédents d'urticaire :

. nausées : 2 cas

. tremblement généralisé pendant 5 minutes : 1 cas

. picotement laryngé chez une malade très anxieuse : 1 cas

Dans 4 cas, on note quelques incidents ayant nécessité un acte thérapeutique :

. Observation N° 23 :

vomissements lors d'une urographie antérieure.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Examen : perfusion de Radioselectan urinaire.

Etat nauséeux suivi de vomissements dès le début de la perfusion ayant nécessité l'injection de 2 ampoules d'acide tranexamique
2 ampoules de Soludécadron 4 mg
1 ampoule de Vogalène.

Bonne évolution en 10 minutes.

. Observation N°124 :

petit choc lors d'une urographie antérieure. Anxiété importante

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Examen : Télébrix 38 par voie I. V.

Picotement laryngé, et toux spasmodique cédant en 2 minutes après injection de 2 ampoules d'acide tranexamique.

. Observation N° 48 :

antécédents de crises d'eczéma.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Examen : perfusion de Radiosélectan.

Urticaire géant au niveau du thorax apparu en fin de perfusion.

Disparition des signes cutanés en 2 minutes après injection de 2 ampoules d'acide tranexamique.

. Observation N° 79 :

nombreuses crises d'asthme antérieures. Forte anxiété avant l'examen.

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique.

Examen : Télébrix 38 par voie I. V.

Présente quelques plaques urticariennes au niveau du cou. Petite dyspnée transitoire sans modification du pouls et de la tension. disparition des troubles 5 minutes après injection d'acide tranexamique.

Dans cette série (catégorie 2) on ne relève aucune intolérance qui ne se soit prolongée plus de 15 minutes.

3°) Observations où la prémédication associait l'acide tranexamique et un autre produit :

. Observation N° 113 :

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique
1 ampoule d'acide epsilon-amino-caproique

Picotements laryngés ayant cédé spontanément.

. Observation N° 114 :

Prémédication : 2 ampoules d'acide tranexamique
2 ampoules de Soludécadron 4mg

Légère réaction à type d'eternuement

. Observation N° 115 :

Prémédication : 2 ampoules d'acide Tranexamique.
2 ampoules de Soludécadron 4 mg.

Vomissements en fin d'injection iodée cédant spontanément.

- Discussion des résultats :

Si l'on excepte l'observation N° 18 où le rôle du produit iodé est loin d'être démontré, aucun cas d'intolérance sur 472 examens n'a pris une ampleur susceptible de nous inquiéter.

Nous sommes loin des accidents décrits dans la littérature puisque sur les 92 intolérances retenues :

- 71 furent très bénignes et très brèves, parfois même difficilement imputable au produit (cas de la toux chez le malade grippé, des nausées précédant la prémédication et de quelques réactions semblant incomber seulement à l'anxiété chez des malades prédisposés psychi quement).

- Les 20 autres manifestations de type allergique observées furent toujours rapidement enrayées soit par l'acide Tranexamique seul, soit par une association acide Tranexamique - corticoides.

Si l'on s'en réfère aux données de la littérature, ces résultats peuvent être considérés comme excellents (LAMARQUE J. arrivait à des conclusions similaires).

- Conclusion :

Il découle de cette étude que l'injection intraveineuse rapide du produit iodé semble être celle qui entraîne le moins d'incidents durant le temps de l'examen.

(COLLIEZ (14) avait présenté des conclusions identiques dès 1954).

Dans la littérature, des nausées passagères et des vertiges sont décrits comme effets secondaires de l'acide epsilon-amino-caproique, il en est de même aux doses élevées d'acide Tranexamique.

La fréquence des malades ayant présenté des nausées isolées parmi ceux qui ont mal toléré l'examen est de 35 %. Ce chiffre est supérieur à celui relevé dans la littérature : on peut penser que certaines nausées seraient liées à une sensibilité particulière à la prémédication et il paraît donc judicieux de n'administrer qu'une ampoule d'acide Tranexamique en prémédication, au malade sans passé allergique, puisque nous avons pu constater, que si des manifestations d'intolérance survenaient, l'administration à la demande d'acide Tranexamique et de corticoides, permettait un retour à la normale en un temps bref.

Chez ces malades, il ne nous paraît pas nécessaire d'ajouter des corticoides en prémédication, les résultats obtenus avec l'acide Tranexamique seul et en association avec un corticoide, étant sensiblement comparables.

Par contre, chez les malades présentant des antécédents allergiques, et chez qui la crainte d'un accident iodé est à redouter , il faut utiliser en prémédication :

. soit 2 ampoules d'acide Tranexamique,

. soit 1 ampoule d'acide Tranexamique et un corticoide,

notre étude ne nous ayant pas permis d'évaluer la supériorité de l'une ou de l'autre de ces techniques.

En ce qui concerne le délai entre la prémédication et l'injection du produit iodé, il semble qu'il soit peu important, compte tenu de la rapidité d'action de l'acide Tranexamique, que nous avons pu constater, lorsque nous l'avons utilisé en thérapeutique.

Il semble que le délai optimum se situe entre 5 et 10 minutes.

DEUXIEME PARTIE

PRINCIPES TECHNIQUES DE L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE

1 - Le cliché sans préparation :

Il est très important, car susceptible de montrer nombre d'images anormales qui peuvent être masquées ultérieurement par le produit de contraste.

Aussi, doit-il répondre à certains impératifs :

. couvrir la totalité de l'appareil urinaire et avoir une qualité photographique parfaite. Si cette perfection n'est pas atteinte (présence d'un flou, même léger, constantes inadaptées..), il est indispensable de le refaire avant d'injecter le produit de contraste.

Ce cliché représente en fait, un document radiologique indispensable à l'interprétation de l'examen et il ne doit pas être un ajustage des constantes.

En ce qui concerne le centrage, il est nécessaire de voir vers le haut , le pôle supérieur des deux reins et vers le bas, la totalité du pubis et même plus bas chez l'homme, de façon à ne pas méconnaître une opacité urétrale ou prostatique.

Comme il est habituellement impossible de couvrir toute cette surface, il convient de faire deux clichés :

- l'un de grand format (36 x 43 ou 30 x 40), centré au dessus de l'ombilic.

- l'autre plus petit (24 x 30) en incidence oblique cranio-caudale de 15° à 20° de façon à bien visualiser le petit bassin (incidence bassin ouvert).

Le cliché bassin ouvert est fondamental dans les bilans de colique néphrétique.

2 - Visibilité des contours rénaux :

C'est un renseignement souvent négligé et pourtant fort important : la taille, la forme, l'asymétrie, l'existence d'une bosselure, d'une incisure ... ayant une grande orientation diagnostique et pouvant même parfois entraîner le choix de telle ou telle technique.

Cette visibilité est conditionnée par deux éléments :

- La présence d'une couche graisseuse périrénale suffisante.
- L'absence de superpositions du contenu intestinal.

A - La couche graisseuse périrénale ,
permet seule, d'assurer spontanément un contraste radiographique suffisant entre le parenchyme rénal et les parties molles, voisines de l'espace rétropéritonéal. C'est-à-dire que, si, sur un cliché de bonne qualité photographique sans superposition intestinale, les contours rénaux ne sont pas visibles, ce fait est dû à l'insuffisance de la graisse périrénale et l'utilisation en pareil cas de coupes tomographiques n'apportera aucune solution.

On peut alors utiliser deux artifices :

1) - La compression du rein par un ballon. Cette méthode exerçant une pression dans le sens sagittal, accroîtrait l'épaisseur de la graisse périrénale dans son sens transversal et pourrait donner un contraste suffisant pour voir les contours rénaux.

2) - L'opacification du parenchyme rénal obtenu après injection du produit de contraste est une méthode plus efficace. Son intensité est d'autant meilleure que l'injection du produit opaque a été rapide, de même cette néphrographie est prolongée par des fortes doses de contraste.

B - La superposition du contenu intestinal :

La superposition colique surtout, constitue une gène fréquente à la visibilité des contours rénaux. Elle est observée dans 30 à 50 % des malades ambulatoires et dans 70 à 80 % des alités.

Plusieurs procédés peuvent être utilisés pour le supprimer. Il faudra savoir choisir dans chaque cas particulier la méthode la plus indiquée.

a) La préparation du malade :

Elle est secondaire. Certes, il est préférable dans les jours qui précèdent l'examen de supprimer les aliments pouvant donner des gazs intestinaux et de faire prendre des laxatifs, mais, il faut savoir que la plupart des gazs intestinaux observés proviennent de l'air dégluti avant l'examen par suite de l'anxiété, de l'attente ou de la douleur au moment de l'injection intraveineuse.

b) - La mise du malade en procubitus :

provoque un déplacement des gazs intestinaux dans le colon ascendant et descendant, dégageant ainsi la zone de projection rénale. Cette position a en outre l'avantage d'exercer une compression spontanée qui améliore la qualité du film. Par contre, elle est inefficace lorsque le colon contient des matières.

c) - Compression rénale par un ballon :
cette méthode est souvent efficace.

En dehors de l'enfant jeune où un seul ballon suffit, il est préférable de comprimer les reins séparément avec un ballon de grand diamètre que l'on gonflera lentement pour écarter les anses intestinales sans les écraser.

Cette technique est souvent très efficace chez le sujet jeune, gardant une cage thoracique souple. Elle a aussi l'avantage de diminuer l'epaisseur de la région rénale et permet, par la prise de cliché, très localisée, une parfaite visualisation des contours rénaux ainsi qu'une qualité photographique excellente.

d) - La tomographie :

C'est la méthode la plus utilisée.

Sans vouloir sousestimer sa valeur considérable, il convient d'en connaître ses limites et ses inconvénients :

- elle n'est pas toujours efficace dans le cas où l'épaisseur de la graisse périrénale est insuffisante.
- elle ne permet pas d'évaluer, ni la taille, ni les contours précis de l'organe.
- enfin, elle efface ou rend flou les petites opacités qui ne se situent pas exactement dans le plan de la coupe.

3 - Problème de la compression urétérale .

La visibilité des cavités pyélocalicielles et urétérales est la préoccupation habituelle de tous les réalisateurs d'urographie. Il est indéniable que la compression améliore de façon considérable la qualité des images et qu'elle seule, permet parfois d'obtenir une morphologie précise des cavités excrétrices.

Le problème essentiel est d'en situer exactement les indications : c'est le radiologiste qui décide s'il doit ou non faire une compression ; celle-ci est actuellement beaucoup mieux supportée, et elle devrait être orientée par l'aspect télévisé du remplissage des cavités.

- Il existe des indications impératives d'urographie sans compression :

chaque fois qu'il y a obstacle ou stase urinaire sur des clichés précoses ou bien en cas de grossesse, traumatisme abdominal récent, plaie opératoire, colique néphrétique non calmée.

- Il existe des indications souhaitables d'urographie sans compression :

tous les cas où l'appréciation du comportement physiologique du rein et de la voie excrétrice prime sur l'étude morphologique.

- Il existe des indications d'urographie avec compression :

tous les cas où un remplissage excellent des voies excrétrices rénales est requis pour le diagnostic :

. Tuberculose, tumeur, affections des papilles rénales.

En pratique donc :

Il ne faut jamais mettre de compression urétérale d'emblée ou précoce sans avoir vérifié la perméabilité urétérale sur les premiers clichés.

Actuellement, grâce à l'emploi de fortes doses de produit opaque, le contrôle scopique télévisé permet de réduire et de rendre plus rare la mise en place d'une compression.

Quand elle est mise en place, elle doit se faire tardivement, vers la 10 ème minute après l'injection, ce qui permet d'avoir toujours une bonne étude précoce, dynamique dans un premier temps,, puis une étude morphologique après compression dans un deuxième temps.

4 - Intérêt des clichés positionnels et localisés.

Le décubitus dorsal étant la position de base de l'urographie intraveineuse, l'intérêt des autres positions doit être souligné :

- Position oblique postérieure droite ou gauche de DE ABREU, qui permet de dérouler les cavités excrétrices pyelo-calicielles et dégage le trajet urétéral correspondant de l'axe rachidien.

- Procubitus : il présente un intérêt dans les distentions pyelocalicielles, par suite de la position antérieure du bassinet.

Il réduit en outre, l'épaisseur abdominale et permet un meilleur contraste final.

- Station verticale : intérêt pour l'étude de l'évacuation des voies excrétrices, de la mobilité rénale, des contours des reins et du trajet urétéral.

Ce cliché devrait être réalisé systématiquement en fin d'examen.

- Trendelenburg : il remplace avec profit la compression, lorsque cette dernière est contre-indiquée.

Cette position est employée avec succès chez l'enfant où l'on réalise une inclinaison de 15° à 20°.

5 - Intérêt des tables télécommandées :

Les appareillages télécommandés, avec les possibilités de contrôle permanent par la scopie télévisée du transit pyelo-urétéral, avec les possibilités d'inclinaison rapide du malade, associés à un développement immédiat des films, permettent maintenant une surveillance accrue du déroulement de l'examen ainsi qu'une adaptation constante de celui-ci aux images scopiques observées.

6 - Intérêt de l'emploi des modificateurs du comportement :

L'emploi des antispasmodiques (VISCERALGINE, BUSCOPAN) en cours d'examen, permet souvent de lever un spasme fonctionnel localisé de la voie excrétrice.

Cet artifice est intéressant notamment dans le Syndrome de la jonction pyelo-urétérale, lorsque l'uretère sous-jacent n'a pu être visualisé (la mise du malade en procubitus, ou en station verticale, après injection de Visceralgine permet parfois de préciser des anomalies morphologiques de la jonction et de l'uretère sous-pyelique.

7 - Vue générale d'un examen urographique conventionnel :

Bien que la standardisation de cet examen soit impossible, on peut simplement proposer quelques principes de base :

- obligation d'un cliché standard sans préparation, avec ses exigences techniques.

- injection rapide par voie intraveineuse du produit opaque avec possibilité parfois avantageuse de réaliser une surimprégnation itérative en cours d'examen.

- un cliché néphrographique sera réalisé en fin d'injection puis deux clichés au moins seront réalisés en flux libre afin d'apprécier, dans les conditions physiologiques, les dimensions des voies excrétrices et le transit de l'urine.

- la compression , si elle est indiquée, sera mise tardivement vers la 15 ème minute, après avoir vérifié la perméabilité des voies excrétrices.

- le cliché de décompression doit être exécuté immédiatement après la levée du ballon, surtout si les cavités sont fines.

- un cliché en station verticale doit être systématique de même qu'une étude permictionnelle en fin d'examen.

TROISIEME PARTIE

LES INDICATIONS DE L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE

I - Limites et contre-indications de l'urographie intraveineuse .

Grâce aux produits tri-iodés, les contre-indications de l'urographie ont peu à peu régressé, et à la notion de contre-indications s'est subsitué celle de limite de l'examen.

- La première contre-indication classique de l'urographie est l'existence d'une allergie à l'iode :

si elle est connue, elle doit faire l'objet d'une prémédication préalable mais ne contre-indique pas l'urographie dans l'hypothèse où celle-ci aurait un intérêt diagnostic impératif. Il faut instituer une prémédication systématique et être très vigilant à toute réaction.

Actuellement, l'allergie aux produits iodés n'est plus une limite à l'urographie, mais elle impose seulement des précautions supplémentaires.

- Problème lié à l'insuffisance rénale :

L'insuffisance rénale chronique était jusqu'à ces dernières années une contre-indication de l'urographie dès que le taux d'urée sanguine était égal ou supérieur à 1 gramme par litre.

La parfaite tolérance des corps tri-iodés et les techniques d'urographie par perfusion permettent actuellement d'utiliser de très fortes doses de produit opaque et de reculer ainsi les limites de l'urographie intraveineuse.

Nous consacrerons plus loin un paragraphe spécial à l'insuffisance rénale.

- Il existe une contre-indication relative qui ne tient pas à l'appareil urinaire : c'est la grossesse.

Il semble logique d'éviter de réaliser une urographie chez la femme enceinte dans tous les cas où l'indication n'est pas majeure.

- Une dernière contre-indication classique est l'existence d'un myelome :

en effet, l'urographie chez le myelomateux peut déclancher des accidents anuriques sévères, voire même gravissimes, surtout lorsqu'il s'agit d'un myelome méconnu.

Cette anurie serait le fait d'une précipitation des protéines intra-tubulaires favorisée par le produit de contraste, et il convient donc de rester extêmement prudent. Il semblerait que les accidents notés au cours des myelomes soient liés à l'existence d'une oligurie.

Sur le plan pratique, si un bilan urographique est nécessaire chez un malade porteur d'un myelome, il convient de le mettre en hyperdiurèse, c'est-à-dire, non seulement d'éviter une restriction hydrique, mais au contraire de faire boire le malade abondamment.

II - Les orientations actuelles des bilans urographiques.

A - L'urographie de l'hypertension artérielle.

L'urographie intraveineuse doit faire partie du bilan systématique de tout hypertendu (6). Les signes urographiques de l'hypertension artérielle dû à une lésion rénale sont bien connus : ce sont, la diminution de taille d'un rein, le retard du temps néphrographique vasculaire, le retard de sécrétion, l'aspect grêle des cavités pyelocalicielles et l'hyperconcentration du produit opaque.

Cette recherche nécessite une étude très standardisée qui comporte :

- d'une part l'injection très rapide (15" à 30") du produit opaque (40 à 60 cc).
- d'autre part la prise de clichés précoces minutés.

La chronologie de la prise de ces clichés doit être décomptée à partir du début de l'injection, car ce qui importe, ce n'est pas la différence quantitative de la sécrétion, mais vraiment le retard de sécrétion entre les deux reins (27).

Les clichés doivent être pris toutes les minutes à partir du début de l'injection et ce jusqu'à la 5 ème minute.

En pratique :

Nous réalisons une excellente étude sans préparation des reins sur des films localisés et centrés (30 x 40 ou 24 x 30) avec repérage du meilleur plan de coupe tomographique rénale (le plus souvent compris entre 6 et 8 cm du plan d'appui dorsal).

L'injection du produit opaque se fait à l'aide d'une grosse aiguille (12/10) en moins de 30 secondes.

Nous pratiquons alors :

. Une coupe néphrotomographique à 30", montrant l'aspect symétrique ou non du temps néphrographique vasculaire (57).

. Une coupe urotomographique à 1' , 2' , 3' , montrant le début de la sécrétion rénale avec remplissage du fond des petits calices.

. Un film standard centré sur les reins à 4' et 5' , montrant l'ensemble des cavités pyelocalicielles.

. La suite de l'examen se fait suivant la technique habituelle.

Lorsqu'il existe une hypertension artérielle par lésion rénale unilatérale et surtout par lésion artérielle, plusieurs problèmes se posent :

. Le premier est celui du diagnostic qui est résolu par l'artériographie rénale qui montre s'il existe ou non une sténose de l'artère rénale.

. Le deuxième est de savoir si cette sténose est responsable de l'hypertension autrement dit, si cette hypertension artérielle peut-être curable chirurgicalement.

Le "wash out test" ou test de lavage a été préconisé au départ par AMPLATZ (3) comme permettant d'apprécier la curabilité chirurgicale de l'hypertension rénovasculaire.

De nombreuses modalités de ce test ont été proposées (15) :

- test à l'urée
- test au mannitol
- test au mannitol- urée
- test au lasilix

En pratique :

- le début de l'examen reste inchangé.
- après avoir apprécié l'aspect fonctionnel rénal, on branche à la 10 ème minute une perfusion rapide de 300 cm3 de sérum physiologique additionné d'un diurétique puissant : urée (30 g) ou mannitol, ou les deux.

On réalise des clichés centrés sur les reins de 5' en 5' après le début de la perfusion. Normalement , en 15' à 20' les deux reins sont lavés symétriquement du produit opaque.

En ce qui concerne le test au lasilix, il semble qu'il soit mieux toléré que le test à l'urée ou au mannitol-urée qui peuvent entraîner des céphalées très violentes malgré la réhydratation secondaire toujours réalisée.

Il a d'autre part l'avantage d'être plus rapide que les précédents puisque les clichés sont pris de 2' en 2' et qu'en 6' à 8', les deux reins doivent être lavés (à l'état normal).

Il faut rappeler qu'il existe des contre-indications à l'épreuve du lavage : ce sont tous les insuffisants rénaux, cardiaques, et tous les sujets porteurs d'antécédents vasculaire cérébraux.

Il semble actuellement que le "wash out test" perde de son intérêt surtout lorsque l'on retient les conclusions d'un travail récent réalisé dans le service du Pr. MILLIEZ (27) :

. lavage asymétrique : "wash out test" positif
  - une sténose dans 55 % des cas
  - 45 % d'erreurs.

. lavage symétrique : "wash out test" négatif
  - 41 sténoses

B - L'urographie intraveineuse dans l'insuffisance rénale :

La connaissance des possibilités de l'urographie intraveineuse au cours de l'insuffisance rénale aigüe ou chronique, en urologie, constitue une acquisition relativement récente (29).

Des études expérimentales cliniques des dix dernières années ont confirmé les énormes possibilités de cet examen en montrant que :

- l'urographie faite dans certaines conditions, permet l'obtention d'images interprétables même au cours de l'insuffisance rénale avancée (17).

- Cet examen ne comporte pas de risques particuliers pour le malade en fonction de son insuffisance rénale qui n'est en règle pas aggravée (4-2).

L'opacification des cavités excrétrices rénales est fonction de la concentration en iode de l'urine formée et du volume éventuel d'une urine pré-formée dans laquelle l'urine riche en iode va se diluer. La clearance étant réduite, il faut augmenter la concentration plasmatique pour avoir une concentration urinaire utilisable ; mais la concentration plasmatique du produit opaque dépend également du volume du sujet : la dose injectée dans l'insuffisance rénale devra donc être d'autant plus élevée que la clearance est plus basse, les fonctions rénales plus touchées et le sujet plus volumineux (83).

Actuellement, les doses proposées aux basses clearances sont d'autant plus importantes que les publications sont plus récentes : elles varient de 60 à 120 cc de produit iodé à 76 % en moyenne.

L'administration de la dose peut se faire soit :

. par injection unique et massive en début d'examen qui peut éventuellement être complété par une surimprégnation en cours d'examen si les images initiales sont insuffisantes.

. par perfusion intraveineuse qui associe à une forte dose de produit opaque, un soluté destiné à obtenir une diurèse élevée et ainsi, a bien remplir les cavités avec une concentration urinaire maxima (65-66).

Son utilisation au cours de l'insuffisance rénale chronique est maintenant bien connue et largement divulguée. Par contre, son utilisation au cours de l'insuffisance rénale aigüe est d'introduction plus récente ; elle devrait être employée systématiquement chez les malades atteints d'une insuffisance rénale aigüe chez qui un obstacle des voies excrétrices peut-être discuté.

En pratique :

L'examen ne comporte pas de minutage standard et doit être complété presque toujours par des clichés urotomographiques, réalisés au moment où la sécrétion du produit iodé donne une injection maxima des cavités rénales (26). La prise de clichés tardifs allant de une heure à vingt quatre heures après l'examen, est indispensable.

Les résultats sont variables suivant le mode d'évolution de l'insuffisance rénale (aigüe cu chronique) suivant sa cause (obstacle ou non) et suivant le degré de l'atteinte rénale.

Les images obtenues sont représentées par :

. la néphrographie, visible dans la plupart des cas, qui précise l'existence d'un ou de deux reins ainsi que la morphologie rénale.

. l'intensité comparée du néphrogramme qui est une indication sur le côté le plus fonctionnel.

. l'opacification du système pyelocaliciel et urétéral : elle est moins constante et varie avec le degré de l'insuffisance rénale et avec la quantité du produit opaque injecté. La réalisation de clichés tardifs (24 heures et plus) est nécessaire en particulier s'il existe un obstacle.

. le cystogramme est obtenu dans la majorité des cas surtout après mise en place d'une perfusion.

1 - Au cours de l'insuffisance rénale chronique (44) :

Les renseignements obtenus sont dans l'ensemble très intéressants :

. mise en évidence de la dilatation, de la stase.
. possibilité de repérage de l'obstacle éventuel.
. diagnostic de l'obstacle lui-même, quand l'opacification est suffisante.
. mesure de l'index cortico-papillaire.
. étude comparative des reins, permettant en particulier de choisir le premier côté à dériver lorsque l'insuffisance rénale est en rapport avec une compression urétérale.

2 - Au cours de l'insuffisance rénale aigüe :

L'urographie était encore récemment considérée comme dangereuse. Depuis quelques années certains auteurs l'ont employée systématiquement chez tous les malades atteints d'insuffisance rénale chronique dont l'étiologie était inconnue. Cette méthode leur est apparue sans danger.

L'urographie intraveineuse peut être employée non seulement dans les insuffisances rénales aigües à diurèse concernée, mais aussi en cas d'anurie (dans les premiers jours qui la suivent).

Il paraît en outre indispensable de rappeler que l'apparition de ces images nécessite des conditions hémodynamiques correctes, et en particulier une tension artérielle normale, faute de quoi, la filtration glomérulaire n'est plus possible.

Il ne peut donc être question de pratiquer une urographie intraveineuse avec succès au cours de l'insuffisance rénale aigüe qu'en l'absence de choc ou après traitement correct de celui-ci.

C - L'urographie intraveineuse dans les stases urinaires.

La présence d'un obstacle, au libre cours de l'urine, provoque sur les voies urinaires d'amont et éventuellement sur le parenchyme rénal, une série de perturbations que les examens radiologiques révèlent avec précision (8).

Ceux-ci ont deux buts :

. reconnaître la stase urinaire.
. contribuer à définir, quand elle n'est pas préalablement connue, la nature de l'obstacle.

Ceci entraîne, pour le médecin responsable, plusieurs recommandations techniques particulières :

- la compression urétérale est à proscrire.
- la pratique des clichés retardés est capitale en cas de grande stase et l'urographie intraveineuse ne doit jamais être considérée comme achevée avant d'avoir suivi l'opacifiant de chaque côté, jusqu'à la vessie.

Les clichés peuvent être retardés de plusieurs heures jusqu'à 24 heures après l'injection.

- intérêt de l'administration de doses élevées, soit d'emblée par l'emploi de l'urographie par perfusion, soit par une nouvelle injection d'opacifiant "à la demande" en cours d'urographie intraveineuse.

- intérêt des positions privilégiées :
  . procubitus dans les grandes distensions pyeliques.
  . orthostatisme surtout, qui a pour effet de révéler les images de niveau, d'accélérer la progression du produit opaque dans une voie excrétrice hypoperistaltique et de mieux mouler l'obstacle éventuel.

En pratique courante, on différencie deux types de stases :

1 - la stase urinaire aigüe :
c'est la colique néphrétique.

L'urographie réalisée en urgence montre :

- une augmentation des dimensions du rein, parfois difficile à préciser en raison de l'ileus intestinal réflexe.

- des modifications de l'élimination visible dès les premiers films :

. rein muet au début, puis apparition d'une néphrographie obstructive qui permet de conclure à un rein fonctionnellement excellent.

- parfois des extravasations de produit opaque extracaliciel.

- les clichés tardifs montrent presque toujours l'injection d'une voie excrétrice modérément dilatée jusqu'à l'image de l'obstacle apparent ou pas.

Il faut savoir que les anomalies urographiques persistent un certain temps après la crise :

. les signes de stase sont observés dans 88 % des cas lorsque l'urographie intraveineuse a lieu 3 heures après la fin de la crise.

. dans 80 % des cas pour un examen excécuté de 6 heures à 12 heures après.

. dans 50 % des cas après 24 heures à 48 heures.

2 - La stase urinaire chronique qui peut être légère ou sévère :

- l'examen urographique va montrer :

- des modifications du rythme du transit de l'urine opaque avec retard de l'apparition de l'opacifiant dans la voie excrétrice, de sa progression et de son évacuation au delà de l'obstacle.

- une dilatation segmentaire ou globale de la portion de la voie excrétrice située en amont de l'obstacle (la distension calicielle doit être recherchée toute particulièrement : est-elle reversible ou irreversible avec atrophie papillaire ?

- on évaluera le retentissement rénal parenchymateux de la stase urinaire chronique : mesure des dimensions rénales et valeur de l'index cortico-papillaire souvent réduit dans les stases chroniques de longue durée.

D - L'urographie intraveineuse dans l'étude du bas appareil urinaire.

Ce fut durant une longue période, l'un des temps les plus méconnus et les plus mal excécutés de l'urographie intraveineuse.

L'appareil urinaire forme en effet un tout, et il n'est pas une affection du haut appareil qui ne puisse avoir une localisation au niveau du bas appareil et réciproquement.

Le radiologue doit décider de la conduite de son examen et suivant le cas, doit y consacrer une étude plus approfondie.

La plupart des affections vésicales, prostatiques et même urétérales doivent maintenant être diagnostiquées par l'urographie intraveineuse.

Nombres d'explorations rétrogrades, avec leurs risques traumatiques et infectieux bien connus, pourront ainsi être évités.

Une bonne étude cystographique comporte quelques précautions techniques :

- faire uriner le malade avant l'examen : la présence d'urine non opacifiée diluerait l'urine opaque excrétée, et la concentration risquerait alors d'être insuffisante.

- de plus, l'arrivée de l'urine opaque dans une vessie vide peut fournir d'utiles renseignements sur l'état de la muqueuse endovésicale.

- sur aucun clichés de l'urographie, la vessie ne doit être coupée afin que puisse être suivi son remplissage progressif.

Il peut y avoir intérêt, dans certains cas, à réaliser une urographie sous perfusion pour avoir un remplissage rapide et complet, notamment lorsqu'une étude permictionnelle est demandée.

Dans l'hypothèse où l'urographie intraveineuse sous perfusion serait contre-indiquée, il est possible d'utiliser les diurétiques (une ampoule de LASILIX I. V.) en fin d'examen, ce qui donne d'excellents résultats.

- Au temps prémictionnel, on réalisera 3 clichés localisés sur film 24 x 30 en :

. décubitus dorsal, bassin ouvert

. oblique postérieur droit

. oblique postérieur gauche.

- Les clichés permictionnels (2 si possible) seront réalisés sur grand format (30 x 40) en oblique postérieur droit ou en oblique postérieur gauche afin de ne pas méconnaître un reflux vésico-urétéral.

- Le cliché post-mictionnel sera pris sur un film grand format (30 x 40 ou 36 x 43) en décubitus dorsal centré sur l'ombilic.

Le médecin responsable devra donc adapter la technique à la recherche clinique.

Il est évident que si l'on veut mettre une tumeur endovésicale ou un calcul radio-transparent en évidence, il faudra faire plusieurs clichés précoces, très localisés, sous différentes incidences.

Au contraire, si l'on veut avoir la vessie en totale réplétion, si l'on veut faire une étude permictionnelle, il faudra attendre le remplissage vésical complet pour chercher les déformations, la taille, la présence d'un diverticule et obtenir des clichés permictionnels valables.

Actuellement, seul le problème du reflux vésico-urétéral peut faire recourir à la cystographie rétrograde (57).

E - L'urographie intraveineuse chez l'enfant.

L'urographie intraveineuse de l'enfant soulève deux problèmes :

- celui du nourrisson d'une part,
- celui de l'enfant d'autre part.

Il faut toujours injecter le produit de contraste à un nourrisson calme, car il y a souvent des difficultés d'injection et de contention. L'injection est de beaucoup facilitée lorsque l'enfant est prémédiqué :

en général, un suppositoire de NEMBUTAL (60 mg) suffit pour effectuer l'injection dans de bonnes conditions, ce qui permet de réaliser l'examen d'une façon relativement normale.

L'injection intraveineuse du produit opaque doit être employée systématiquement : la ponction de la veine jugulaire externe avec un cathéter épiflex n° 6 ou 7 étant la plus commode à réaliser.

D'une façon générale, les produits de contraste tri-iodés sont mieux tolérés par l'enfant que par l'adulte. D'après la littérature, les risques de choc mortel chez l'enfant sont dix fois moindre que ceux notés chez l'adulte. (55 - 23).

L'injection de 2 à 3 ml par kilogramme de CONTRIX 28 ou 38 ou de TELEBRIX ou RADIOSELECTAN si l'enfant est assez âgé, paraît être une dose suffisante pour l'obtention d'un bon urogramme.

L'injection doit être rapide car les reins de l'enfant éliminent beaucoup plus vite que ceux de l'adulte et cette élimination et d'autant plus rapide que l'enfant est plus jeune.

Chez le nourrisson, l'abondance des gazs intestinaux nécessite souvent l'emploi de certains artifices :

- mise en place d'une large sangle abdominale de maintien qui tend à écarter les anses intestinales.

- réalisation d'une coupe uro-tomographique à 2 ou 3 cm du plan d'appui dorsal, que certains font systématiquement.

- l'emploi d'autres artifices, telle que l'insuflation d'air gastrique, n'est valable que chez le nouveau-né et encore ne permet-elle de bien voir que le rein gauche pendant un temps relativement court.

La compression urétérale doit être proscrite chez les enfants avant l'âge de 4 ans. Après 4 ans, elle est justifiée dans certains cas, selon les indications qui ont été vues chez l'adulte. Il peut être intéressant chez le nourrisson de réaliser les manoeuvres de Trendelenburg et du plan incliné :

. ceci nécessite évidemment l'emploi des tables télécommandées et la scopie télévisée.

. le Trendelenburg est de 15 à 20° pendant le temps de remplissage des calices, puis, pour visualiser les uretères, on a recours au plan incliné de 20 à 25° sous contrôle télévisé , ce qui permet de mieux saisir la vidange urétérale.

Il faut savoir être très économe sur le nombre de clichés réalisés, sur un enfant très jeune, donc très sensible aux radiations ionisantes :

des mesures ont montré qu'un enfant de 1 an pesant de 6 à 8 kg recevait :

. 50 mr par film sans potter

. 100 à 120 mr par film avec potter

. 200 à 300 mr par coupe tomographique.

A titre de référence, il faut savoir d'une scopie conventionnelle débite 3 à 4 r par minute.

En somme, l'urographie intraveineuse de l'enfant, et surtout du nourrisson est affaire d'expérience. Elle est facilement réalisable en secteur hospitalier où l'on dispose d'un personnel entraîné, elle s'avère toujours plus difficile en cabinet où la présence des parents rend l'examen plus délicat à réaliser.

CONCLUSIONS

Ce travail a pour but de démontrer que l'urographie intraveineuse a subi de profondes modifications qui se sont amplifiées au cours de ces dernières années.

Cette évolution rapide, qui a permis d'élargir le champ des indications urographiques n'a été possible que grâce à des progrès parallèles tant dans le domaine des produits de contraste, que technologique et proprement radiologique.

- Les produits de contraste :

. L'excellente tolérance des opacifiants tri-iodés actuellement commercialisés, l'absence de relation entre dose injectée et incidents observés, permettent une augmentation considérable des doses employées.

Leur injection massive et rapide constitue l'un des progrès essentiel.

. Il ne faudra cependant jamais perdre de vue que cet examen comporte des risques d'incidents ou d'accidents pouvant être graves voire mortels, s'ils ne sont pas rapidement traités. Une surveillance médicale constante pendant la durée de l'examen devra permettre à tout moment d'intervenir et de mettre en oeuvre une thérapeutique efficace.

Dans ce domaine, l'emploi des antifibrinolytiques de synthèse dans un but préventif ou thérapeutique nous paraît être un progrès incontestable.

- Les progrès technologiques :

. La qualité des appareillages télécommandés avec les possibilités de contrôle permanent et immédiat des résultats, par la radioscopie télévisée et par le développement rapide des films, a redonné une place importante à l'initiative personnelle du radiologiste qui devra adapter à chaque cas particulier un protocole d'examen différent. Seuls les bilans urographiques, dans le cadre des hypertensions artérielles sans insuffisance rénale, peuvent être standardisés selon une technique très rigoureuse.

. La définition et la finesse des images radiologiques observées, n'ont cessé de croître depuis ces dernières années ; ceci est dû en grande partie à la qualité photographique des films employés.

- Les progrès dans l'interprétation radiologique des images observées n'ont cessé de s'améliorer, d'une part grâce aux récentes acquisitions radio-anatomiques et néphrologiques, qui permettent d'extraire toujours plus d'informations des bilans urographiques, d'autre part, grâce aux confrontations constantes radio-anatomiques et néphro-angiographiques.

La parenchymatographie rénale constitue l'un des apports récents les plus intéressants.

Actuellement, les limites de l'urographie intraveineuse ont été reculées, il n'existe presque plus de contre-indications absolues mais seulement des limites relatives à la réalisation de cet examen.

Vu et Permis d'Imprimer

Grenoble, le

Le Président de Thèse,

Signé : Pr. GEINDRE

Signé : Pr. GEINDRE

BIBLIOGRAPHIE

RESUME BIBLIOGRAPHIQUE

1 - ACCARD J.

La responsabilité médicale du fait des accidents mortels provoqués par les urographies intraveineuses.

Thèse med. Paris 1965, n° 752

2 - ALWALL N., ERLANSON P., TORNBERG A.

Evolution de l'insuffisance rénale survenant après urographie intraveineuse avec 7 décès.

Ac. med. Scand. 1955, 152 , 163-173

3 - AMPLATZ K.

Two radiographic tests for assessment of renovascular HTA a preliminary report.

Radiology 1962, 79, 807

4 - AUVERT J., XERRI A.

L'urographie par perfusion dans l'exploration des malades en insuffisance rénale chronique.

J. urol. néphrol. 1970., 76, 31

5 - BARTLEY O., BENGTSSON U., CEDERBON G.

Fonction rénale avant et après urographie avec grosse dose de produit de contraste.

Act. radiol. 1969, 8 , 9-18

6 - BERNARD J., ECOIFFIER J., LAVAL-JEANTET M.

Intérêt du test de lavage à l'urée dans le dépistage de l'HTA rénovasculaire.

J. Radiol. 1970, 51, 320

7 - BONET

Como mejorar las imagenes en la urografia

Radiol. (Madrid) 1969, 66 , 80-86

8 - BRISSET J.M., VEILLON B.

Les hydronephroses aigues.

J. Urol. Nephrol. 1970, 12 , 414-416

9 - BROWN C.B., GLANCY J., CATELL W.R.

High dose excretion urography in oliguric renal failure.

Lancet 1970, 2 , 952

10 - BRUNSWIC H.

Un protocole d'examen urographique.

J. Radiol. 1969, 50 , 338-339

11 - BRUTTMAN M.G.

Prévention des accidents dûs aux produits iodés.

Grenoble Med. Chirur. 1969, 7 , 153-157

12 - CATTEL W.R.

Excretory pathways for contrast media.

Invest. Radiol. 1970 , 5 , 479

13 - CHANTRAINE J.M., LAMBRECHTS L.

Les uropathies malformatives de l'enfant.

Rev. Med. Liège 1969, 24 , 492-497

14 - COLLIEZ, BERNARD, ARVAY, DEGRAND.

Résultats de l'enquête sur les accidents de l'urographie intraveineuse.

J. Radiol. 1955, 7-8 , 572-576

15 - CREHALET A. et J. , MORIN L., DEHOUVE A.
A propos de la technique d'urographie perfusion suivie de lavage à l'urée dans 40 cas d'HTA.
J. Radiol. 1970, 51, 320

16 - DEROBERT, WOLFROMN R., DEHOUVE A.
Les accidents graves par injection intraveineuse de substances iodées pour urographie.
Ann. Med. Leg. 1964, 4 , 330-345

17 - DOCHEZ C., SCHEPPER A.
Les moyens de contraste employés en doses élevées et en perfusion dans l'urographie intraveineuse.
J. Bel. Radiol. 1966, 49, 239-243

18 - DOYLE F.H., SHERWOOD T., STEINER R.E.
Large dose urography. Is there an optimum dose ?
Lancet. 1967, 2 , 964

19 - DUCASSOU J.
Conclusion du Forum sur le "syndrome de la jonction pyelo uretérale"
J. Urol. Nephrol. 1970, 12 bis , 453-458

20 - DURE - SMITH P.
Drip infusion and routine urography : a comparative trial.
Brit. J. Radiol. 1966 , 39 , 655-661

21 - Du même auteur.
The dose of contrast medium in intraveinous urography : a physiologic assessment.
Amer. J. Roent. 1970 , 108, 691

22 - ENSOR R.D., ANDERSON E., ROBINSON R.
Drip infusion urography in patients with renal disease.
J. Urol. 1970, 103, 267

23 - EWAN, DUNBAR, NOGADY.
La pyelographie intraveineuse chez l'enfant atteint d'insuffisance rénale.
Radiol. 1962 , 78, 893-903

24 - FAURE C., HELIAS A.
Complication de l'urographie intraveineuse.
Prévention et traitement.
Conc. Med. 1969 , 91 , 2913

25 - FELDMAN M. , GOADE F., BOURRAS L., BARGOOT F.
Total urography by rapid intraveinous infusion.
J. Urol. Baltimore 1968, 99 , 220-222

26- Du même auteur.
Nephrotomographie au moyen d'un important volume d'opacifiant.
J. Urol. 1965, 94 , 196-198

27 - FOURNIER A., LAVAL-JEANTET M., ECOIFFER J., MILLIEZ P.
Donnees anatomiques et physiopathologiques sur l'urographie dans l'HTArenovasculaire.
Ann. Radiol. 1969, 12 , 741-748

28 - FRESIA G. , AMENDOLAGINE F.
La Nefrotomografia nella diagnosi radiologica delle affezioni espansive del rene.
Quad. Radiol. 1970 , 35, 313-333

29 - FULTON R.E., WITTEN D.M., WAGNER R.D.
L'urographie intraveineuse dans l'insuffisance rénale.
Ann. J. Roent. 1969, 106 , 623-634

30 - GIRARD J. , PILOYAN L.
La Nephrotomographie systématique au cours de l'urographie intraveineuse.
J. Urol. Nephrol. 1965, 71, 1069-1075

31 - HALPERN B., KY T., AMACHE N.
Diagnostic de l'allergie médicamenteuse in vitro par l'utilisation du test de transformation lymphoblastique
Presse Med. 1967, 75, 461-465

32 - HARRIS J.H., HARRIS J.
Urographie par perfusion.
Amer. J. Roent. 1964, 92, 1391-1396

33 - HARTLEY W.
Infusion Urography.
Clin. Radiol. 1966, 17, 237-241

34 - JEAN R., BONNET H., DUMAS R., FERRAND J.L.
Hypertension artérielle secondaire à une malformation vasculaire aorto-rénale chez l'enfant.
Arch. Franc. Pediat. 1969, 26, 1055-1062

35 - KLEINKNECHT D., JUNGERS P., MICHEL J.R., PHILIPPE B. HINGLAIS N., NABARRA B.
Les accidents rénaux aigus de l'urographie par perfusion.
Ann. Med. interne 1971.

36 - LAURENT U., LEDENT J.
J. Belge, Radiol. 1969, 52, 296-325

37 - LAVAL-JEANTET M.
Le test de lavage à l'urée : son intérêt dans le diagnostic de l'hypertension rénovasculaire.
P.M. 1969, 77-48, 1771-1772.

38 - LAWSON P.

A propos d'une nouvelle observation d'intolérance aux produits de contraste iodés, rapidement jugulée par l'acide epsilon-amino-caproique.

Sem. Thérap. 1967, 43, 638

39 - LODIN H. WIDMAN H.

Expériences with infusion urography in children.

Ann. Radiol. 1966, 9 , 48-53

40 - MAHAFFY R. , MATHESON N.A., CARIDIS D.

Infusion pyelography in acute renal failure.

Clin. Radiol. 1969, 20, 320.

41 - MATALON R., EISINGER R.P.

Successful intraveinous pyelography in advanced uremia visualisation in the post dialytic state.

New Engl. J. Med. 1970, 282, 835

42 - MAXWELL M.H.

Renal arterial hypertension, clinical features, diagnostic tests, results of surgery.

Intern. Congress of Nephrol. Washington 1966, 3, 131

43 - MAY J.P.

Traitement des accidents de l'urographie intraveineuse

Entr. de Bichat Chirur. 1967, 15-17

44 - MEVEL B.

L'urographie intraveineuse dans l'insuffisance rénale chronique.

Thèse Paris 1966.

45 - MICHEL J.R., MOREAU J.F.
Les données de l'urographie intraveineuse dans les HTA renovasculaires.
P. Med. 1969, 78, 1861

46 - MICHEL J., VALOIS P.
Etudes urographiques de l'HTA par lésions artérielles rénales.
Ann. Radiol. 1967, 10, 13-20

47 - MICHEL J.R.
L'urographie intraveineuse : procédé mcderne d'exploration en urologie.
J. Urol. Nephrol., 1969, 75, 67-75

48 - MICHON J.P.
Urographie par la méthode intraveineuse.
Presse Med. 1967.

49 - MONNIER J.P.
L'urographie avec diurèse osmotique à l'urée dans le diagnostic de l'HTA (80 cas).
Thèse Paris 1969.

50 - MOZZANI A.
Enseignement diagnostique et thérapeutique suggéré par l'étude de 100 kystes du rein opérés.
J. Urol. Nephrol. 1970, 76, 39-59

51 - NEAL P., HOWEL T.R., LESTER R.G., AMER J.
Nephro - urographie par perfusion de produit de contraste.
Med. Ass. J. 1965, 193, 1017.

52 - OLMER J., CASANOVA P. , MURATORE R.
KNEBELMANN G.
Dangers de l'urographie intraveineuse dans les myelomes.
J. Urol. Nephrol. 1962 , 84

53 - OLMER M., CAUBIT A., SALVADORI J.M., PAULIN R.,
FOURNIER A.
Limites et indications de l'urographie intraveineuse dans l'insuffisance rénale.
Sem. Hop. Paris, 1972 , 48, 2433-2440

54 - PATOIR G.
Action de l'acide epsilon-amino-caproique dans les intolérances aux produits de contraste organo-iodés.
Sem. Thérap. 1968 , 44, 677-678

55 - PENDERGRASS H.P. , TONDREAU R.L., PENDERGRASS E.P.
Réactions associated with intraveinous urography ; historical ans statistic review.
Radiol. 1958, 71, 1

56 - PERRA L., SANNIA A.L.
Indicazione e vantaggi dell' urografia perfusionale.
R. Ass. Med. Sarda. 1968, 71, 401-416

57 - PINET A.
L'urographie intraveineuse.
C. Med. Lyon 1972 , 48, 577-642

58 - PRATT A.D., WHITE W.
Drip infusion pyelography.
Med. Ass.J. 1967, 202, 542-543

59 - PUTOIS J., CONTE J.M., SARRAMON J.P.
L'urographie intraveineuse par perfusion.
Rev. Med. Toulouse, 1967, III, 563-573

60 - REMMERS A.R., SCREIBER M.H., SMITH G.H.
The pyelogram urea washout test in the evacuation of renovascular hypertension.
Amer. J. Roent. 1969, 107, 750-755

61 - ROLLESTON G., SHANNON F.T., UTLEY W.L.F.
Relation ship of infantile vesico-ureteric reflux to renal drainage.
Brit. Med. J. 1970, 1, 460-463

62 - SABBAH A., KNOPFLER P.J., MENARD E.
Dépistage de l'hypersensibilité éventuelle aux produits de contraste iodés et mesure prophylactique.
Ann. Radiol. 1969, 12, 875-882

63 - SARGENT E., HALPERN M.
Optimal dose for intraveinous urography.
J. Canad. Ass. Radiol. 1970, 21, 98-101

64 - SAXTON H.M.
Urography.
Brit. J. Radiol. 1969, 42, 321

65 - SCHENCKER B.
Drip infusion pyelography : indications and applications in urologic roentgen diagnosis.
Radiol. 1964, 83, 12

66 - SCHENCKER B.

Urographie par perfusion.

Radiol. 1966 , 87-2, 3O4-308

67 - SCHIMMERL G.

Urographie en perfusion.

Fortsch. Röntgen. 1966, 104, 306-313

68 - SCHMID

Etude de la toxicité des propriétés physico-chimiques et de l'activité hémolytique des produits de contraste tri-iodés en solution acqueuse.

Pharm. Acta. Med. 1971, 4 , 210-225

69 - SCHULZ R., KEMPERDICK H.

Diagnostic value of a special ureter compression.

Ann. Radiol. 1970, 13 , 289

70 - SCHWARTZ C.J., WHITE T.A.

Stenosis of the renal artery : an unselected necropsy study.

Brit. Med. J. 1964 , 2 , 1415

71 - SCHWARTZ W.B., HURWIT A. , ESSINGER

Pyelographie intraveineuse chez le malade en insuffisance rénale.

New Eng. J. Med. 1963, 77

72 - SHERWOOD T., DOLLERY C.T., BRECKENRIDGE A.

What is the nephrogram ?

Lancet. 1967, 1 , 784

73 - SOTTY M. , HEITZ F.

Place en allergologie du traitement inhibiteur de la fibrinolyse.

Entr. Bichat 1968.

74 - STUHL L., GILLOT G., SOTTY M.

Mise en évidence d'un processus fibrinolytique au cours des intolérances aux produits iodés de contraste et des états allergiques.

Presse Med. 1965, 73, 2297-3000

75 - SUC J.M., PUTOIS J., ADER J.L.

Analyse des signes urographiques dans l'HTA reno-vasculaire. Correlations anatomo-cliniques.

J. Urol. Nephrol. 1966, 72, 893

76 - TRUC E., PALEIRA R.

Urographie intraveineuse à deux injections successives.

J. Urol. Nephrol. 1957, 303-307

77 - VAYSSE J.

HTA avec sténose de l'artère rénale, diagnostic, indications thérapeutiques et résultats.

Coeur et Med. int. 1967, 6, 325

78 - VIVIER G., THOMAS J., MOUKTAR M.

Lithiase radio-opaque et tomographie rénale.

Bul. et Mem. Sté. Med. Paris 1966, 160, 14

79 - VIX V.A.

Pyelographie intraveineuse dans les myelomes multiples.

Radiol. 1966, 87, 896

80 - WEILL F.

Orientation actuelle de la prévention et du traitement des accidents graves d'intolérance aux produits de contraste iodés.

J. Radiol. 1968, 49 , 148-150

81 - WEITTSTEIN P.

L'urographie par perfusion.

Vie Med. 1969, 2 , 620-623

82 - WIDAL B.

A propos des accidents mortels consécutifs aux injections intraveineuses de produits de contraste iodés et de l'incertitude des tests préalables.

Min. Med. 1966, 57-52 , 939-944

83 - WITHESEL, HELLER

Intensification de l'urographie excrétoire par perfusion continue d'opacifiant.

J. Urol. 1964, 92 , 224-229

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine, dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobe et méprisé de mes confrères si j'y manque.

TABLE DES MATIERES

- PREAMBULE

- HISTORIQUE

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE I :
LES PRODUITS DE CONTRASTE

I - Rappel histo-physiologique

II - Les opacifiants urinaires actuels

1 - Les dérivés di-iodés

2 - Les dérivés tri-iodés

3 - Notion de dose optimum et de dose utile

4 - Durée optimum d'injection

5 - Problème de la restriction hydrique avant l'examen

6 - Néphrotoxicité des produits iodés.

CHAPITRE II :
INCIDENTS ET ACCIDENTS DES PRODUITS IODES

A - Bilan des incidents et accidents des urographies intraveineuses

1 - locale

2 - rénale

3 - générales
a) accidents allergiques
b) accidents avec collapsus cardio-vasculaire.

B - Conditions de survenue de ces accidents :

1 - en fonction du temps
2 - " " de la dose
3 - " " de la vitesse d'injection
4 - " " du produit utilisé.

C - Peut-on prévoi ces accidents ?

D - Problème de la responsabilité médicale.

E - Prévention et prémédication au cours de l'urographie intraveineuse.

F - Prévention des accidents iodés par un nouvel antifibrinolytique de synthèse : l'acide Tranexamique.

I - Protocole d'étude.
II - Fiches d'observations
III - Résultats :

1 - malades sans antécédents allergiques
2 - malades avec antécédents allergiques
3 -discussion
4- conclusion

DEUXIEME PARTIE

PRINCIPES TECHNIQUES DE L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE.

1 - Cliché sans préparation

2 - visibilité des contours rénaux

A - La couche graisseuse périrénale.

B - La superposition du contenu intestinal.

a) - préparation du malade

b) - la mise du malade en procubitus

c) - la compression rénale

d) - la tomographie.

3 - Problème de la compression urétérale.

4 - Intérêt des clichés positionnels et localisés.

5 - Intérêt des tables télécommandées.

6 - Intérêt de l'emploi des modificateurs du comportement.

7 - Vue générale d'un examen urographique conventionnel.

TROISIEME PARTIE

LES INDICATIONS DE L'UROGRAPHIE INTRAVEINEUSE.

I - Limites et contre-indications de l'urographie intraveineuse

1 - existence d'une allergie à l'iode

2 - problème de l'insuffisance rénale

3 - problème de la grossesse

4 - existence d'un myelome.

II - Les orientations actuelles des bilans urographiques

A - l'urographie dans l'hypertension artérielle

B - l'urographie dans l'insuffisance rénale

C - " " dans les stases urinaires

D - " " dans l'étude du bas appareil urinaire

E - " " de l'enfant.

CONCLUSIONS.